

CONCEITOS PIAGETIANOS EM PROJETO INTERDISCIPLINAR PARA EJA

Ricardo de Souza Machado
 ricardo_souza@iq.ufrgs.br
 Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

RESUMO

A educação no Brasil vem sofrendo mudanças lentas devido às tradições seculares historicamente muito fortes na sociedade, e para acompanhar as transformações observadas nas sociedades e no mundo nos últimos anos, tornou-se essencial e pertinente que professores e alunos possam trabalhar conjuntamente buscando novas metodologias e ferramentas através da ampla utilização de projetos inter ou mesmo transdisciplinares, buscando sempre avançar progressivamente a partir desse projeto inicial com intercâmbio de ideias em grupos, o que se torna indissociável em relação à qualidade do ensino, imprescindível, sobretudo, para o desenvolvimento da autonomia a partir de pesquisas de âmbito escolar. Neste sentido, em razão da grande fragmentação das disciplinas, inclusive em relação aos horários de aula, a organização de um projeto poderá se voltar para um currículo mais humano que contemple todas as disciplinas, sem jamais abandonar as sondagens constantes dos alunos para que eles participem de forma efetiva das pesquisas em grupos. Afinal, é bastante comum alunos não terem os pré-requisitos para trocas de informações entre eles e os professores, e isso ocorre, em grande parte, por não se levar em consideração os saberes essenciais para tais trocas apesar de inúmeros trabalhos de pesquisa feitos por autores como Piaget há décadas, mas que no Brasil ainda faltam muito para ser contemplados em sala de aula.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos. Interdisciplinaridade.

ABSTRACT

Education in Brazil has been suffering slow secular changes due to historically very strong traditions in society, and to accompany the transformations observed in societies and in the world in recent years, it has become essential and relevant that teachers and students can work together seeking new methodologies and tools through the wide use of inter disciplinary projects or even, always seeking forward progressively from that initial project with exchange of ideas in groups, which becomes inseparable in relation to the quality of education, essential to the development of autonomy from school-wide searches. In this sense, in reason of the great fragmentation of disciplines, including in relation to classroom schedules, organizing a project can get back to a more humane that covers all curriculum subjects, without ever leaving the polls in the students so that they effectively participate in research groups. After all, it is quite common for students do not have the prerequisites for exchanges of information between them and the teachers, and this is, in large part, by not taking into account the knowledge essential for such exchanges despite numerous research works made by authors such as Piaget for decades, but that in Brazil there are still a lot to be covered in the classroom.

Keywords: Education for Youth and Adults. Interdisciplinarity.

INTRODUÇÃO

Um dos maiores desafios do Brasil, apesar de inúmeros avanços em pesquisas sobre educação, ainda continua sendo as metas a serem alcançadas pelas escolas: melhorar a qualificação do ensino. Sem isso, o ensino evidentemente não progride, mas isso se deve, entre outras tantas razões, por não se colocar em prática, muitas vezes, conceitos e teorias dos grandes pesquisadores da educação, tendo Piaget como um desses exemplos. Contudo, pensar em educação como um todo, unir as ferramentas e as diversas metodologias existentes com a perspectiva de estabelecer metas bem sucedidas em relação aos alunos é, neste caso, um compromisso humano e desafiador onde se procura estabelecer meios afetivos no conjunto das relações sociais. Como fazer isso usando uma proposta interdisciplinar que contemple ao mesmo tempo uma aprendizagem satisfatória de forma coletiva e que dê bons frutos individualmente junto às teorias piagetianas é um compromisso, acima de tudo, humano.

Em Epistemologia genética foi observado, em relação ao construtivismo, os vários níveis e subníveis do desenvolvimento como o sensório-motor, o pré-operatório, as operações concretas e as operações formais (PIAGET, 1990, p. 9-51) os quais somente são possíveis se antes de um nível superior houver um anterior que o precede. Portanto, a contestação de que não se deve buscar as raízes biológicas das estruturas exclusivamente do meio, e nem do puro inatismo, mas, sim, em suas auto regulações. Além disso, Piaget também destacou que entre duas estruturas de níveis diferentes não existem reduções, mas, sim, assimilações recíprocas.

As inúmeras pesquisas feitas em o nascimento da inteligência, ele também mostrou a relação com estádios desde os primórdios infantis sobre o exercício dos reflexos, como a sucção, podendo constituir-se em

comportamento psicológico (PIAGET, 1987, p. 39-50). Procurou também pesquisar em crianças de maior faixa etária, ou seja, com crianças que já podiam falar, para entender o funcionamento do pensamento infantil com relação ao que ela falava, estabelecendo uma bem definida ordem dialógica do pensamento com termos como: embora, porque, apesar de, etc. Portanto, o pensamento organiza a linguagem da fala através das auto regulações e equilibrações (PIAGET, 1967); o que quer dizer em outras palavras, em as invariantes funcionais da inteligência e a organização biológica, a inteligência precede a linguagem e todo o ato da inteligência sensório-motora supõe a intenção (MUNARI, 2010, p. 29-36).

Observa-se sobremaneira que a inteligência geral apresenta especificidades, pois ela é multifacetada e muito complexa. Portanto os autores propuseram que os genes podem ter influência do ambiente sobre a inteligência, como por exemplo, uma criança que convive num ambiente que envolve muita leitura e discussões sobre variados temas (SHAW, P. et al, 2006). Esse fato, como inúmeros outros não deixa de ter certa relação familiar com os conceitos de Piaget, pois, falar em criança que é envolvida pelo ambiente da leitura não deixa de estar adaptada devida a assimilação e acomodação a esse meio. Em suma, além das teorias de Piaget, questões sobre meio social também são importantes, pois uma criança que vive num ambiente de leitura, de exposição, de pintura, tem muito menos dificuldade de se relacionar com esses bens. (TOMAZI, 1997).

Inserir essa proposta no âmbito da pesquisa é fundamental e deverá estar presente o tempo todo durante a construção dos alunos se quisermos dar significação a epistemologia genética de Piaget por complementar uma totalidade de fatores como o empirismo e o apriorismo, ao qual estabelecemos o que podemos definir em Piaget de construtivismo através dos seus fatores orgânicos e estruturantes (PIAGET, 1990, p. 37-44).

Pode-se, no entanto, verificar como pode ser compreendida a relação da inteligência na proposta interdisciplinar. Antes de tudo, não se trata de uma

cartilha de como se deve fazer um projeto, ela deve ser seguida conforme os educadores perceberem o desenvolvimento dos alunos em grupo e individualmente, pois se a isso não estiver vinculada a adaptação à pesquisa que deve começar desde bem cedo, e, quanto a isso não se pode deixar de destacar que as diversas fases do desenvolvimento partem de um grau menor, progredindo até atingir um nível superior, da mesma forma que uma proposta interdisciplinar só será vantajosa, como a que veremos em seguida, caso as apresentações orais sobre as pesquisas a serem feitas pelos alunos não forem como simples atos de leitura, pois é assim que os alunos procedem quando não estão preparados para uma apresentação de seminário ou não dominam os conteúdos; é o caso de alunos que não estão em nível apropriado, pois a argumentação ou o raciocínio podem fazer parte da reversibilidade do pensamento quando se atinge um nível de abstração ou de raciocínio lógico.

Em razão disso, se não forem garantidas aprendizagens satisfatórias, não lhes restarão alternativas que não seja tentarem ser aprovados para somente garantirem notas e não por intermédio do conhecimento, pois o aluno ao não aprender passa a se preocupar, muitas vezes, somente com a nota em vez de fomentar o conhecimento (VASCONCELLOS, 2002); ou pelo fato das aulas apresentarem uma atividade padronizada, rotineira, muitas vezes condicionada, tornando-se um processo que os desumaniza (VASCONCELLOS, 2009). Portanto, em caso de projeto interdisciplinar, até mesmo o desenvolvimento cognitivo terá influência no seu próprio entendimento quanto ao ato da argumentação durante uma apresentação oral. Ao ser estimulado a ser o protagonista da sua própria construção, através da mediação do professor, ele se transformará aos poucos num investigador de curiosidade aguçada pelo fomento do conhecimento que, por conseguinte, contribuirá a formar uma comunidade voltada na mesma perspectiva. Trata-se, no entanto, de um trabalho que exige anos de construção, pois não é possível construí-lo de forma imediata sem passar pelos vários estágios da inteligência até o operatório formal e, conseqüentemente, para melhor entendimento dos

conceitos, de forma que possa ter melhor acesso a eles em razão de estruturas superiores futuras.

PROJETO INTERDISCIPLINAR

A interdisciplinaridade é muito difícil de aplicar com os professores, em geral, em função das suas próprias inseguranças em expandir os limites da sua disciplina aos horizontes de outra (LIMA, et al. 2006). O desconforto do aluno em ter de sair de um modelo em que já se encontra acostumado e que, além disso, não apresenta base para seguir uma proposta diferenciada e de autonomia em que ele seria o autor da ação compartilhada num coletivo, ou seja, por não ter sido oportunizado num tempo prévio da sua formação, ele acaba sendo retido num modelo menos ativo e emancipatório, bem como a própria comunidade onde vive esse aluno em sair de um modelo tradicional, por estar mais adaptada a este.

A mudança desse paradigma será possível através da integração das disciplinas, a contextualização e articulação com a realidade e o mundo, pois neste sentido, um estudante ao se deparar com sua cotidianidade, perceberá em suas experiências de vida a articulação com a realidade (PEREIRA, 2012). Como exemplo, na compra de uma fruta, a percepção que existe entre o mundo da química, da física, da matemática, da biologia, da geografia, etc. Sem isso o ensino não terá muito sentido. Além da realidade do mundo ser indissociável da realidade escolar, o sentido contrário que é o enfoque que a escola projeta sobre o mundo também é imprescindível: “[...] os estudantes estão à margem dos problemas, pode ser necessário fazer com que enfrentem situações que se tornem reais para eles” (ZIMRING, p.81, 2010).

Contudo, em outros trabalhos (ARAÚJO, et al, 2008) propuseram uma tarefa interdisciplinar envolvendo ciências da natureza criando um jornal científico em grupos de 5 integrantes. Fizeram pesquisas sobre reportagens científicas que motivaram grupos; os alunos sentiram-se valorizados com a exposição dos seus trabalhos, e, por conseguinte, foram acompanhados com

exposições orais, como vai ser também nesta proposta. Foram pesquisados temas que mais interessavam aos alunos por serem do cotidiano deles.

Veremos, ao abordar em seguida um projeto interdisciplinar que servirá de base para a construção de outros projetos mais específicos, pois a proposta em si está mais disponível para alunos que já apresentam níveis acima dos pré-operatórios, do próprio operatório concreto; é, possivelmente, apropriado ao operatório formal, mas que devemos ter o cuidado, antes de tudo, de verificar através de sondagens tais esquemas, ou senão tais alunos terão que ser recorridos antecipadamente aos níveis precedentes, sempre envolvidos ao fomento pela pesquisa e leitura, o que não ocorre em prazo curto, e, sim, num longo prazo, e só podem ser previstos pelos professores ao procederem pré-avaliações.

PROPOSTA, COMO BASE, DE PROJETO INTERDISCIPLINAR PARA EJA

A proposta inicial é que se parta de temas geradores, sendo que os mesmos possam ser trocados de tempos em tempos para que alunos e mesmo professores não se cansem deles.

Cada professor pode, em horários alternados, pesquisar junto com os alunos, dentro da sua própria disciplina, o tema gerador, seja na informática, na biblioteca ou materiais tirados de jornais, do trabalho, ou de casa. Após um determinado tempo estipulado em comum acordo, poderá ser marcada uma data para debates ou discussões com o acompanhamento de turmas inteiras e vários professores, concedendo, inclusive, que haja tempo disponível para montagens em data-show para aqueles grupos de alunos que queiram apresentar o trabalho com esse recurso e um trabalho de pesquisa por escrito, antes da apresentação.

Sobre as apresentações, os cuidados que se devem ter são numerosos, em razão de não se tornar uma proposta equivocada, caso os alunos não estiverem preparados para essa finalidade, embora a proposta seja consideravelmente boa: a troca de ideias em grupos.

Partindo-se desse pressuposto, veremos, enfim, a proposta em que se baseia um trabalho interdisciplinar, voltado para alunos de EJA, salientando que essa é uma ideia original para adultos à qual está inserida, por conseguinte, a questão das trocas de informações em grupos e, também as apresentações orais envolvendo pesquisa interdisciplinar antecedente, mas que pode ser adaptada também a outras faixas-etárias quando o professor achar conveniente.

Exemplos de alguns temas geradores:

a) Evolucionismo e criacionismo

Sobre este tema parte-se do princípio que existe uma forte contradição entre Igreja e ciência que pode ser investigado:

-Em religião: O que diz a Igreja a respeito do que consta na Bíblia sobre Adão e Eva ou o Darwinismo (de que o homem teria evoluído)?

-Em filosofia: É muito rico se debatermos nesses pontos cruciais, pois alguns filósofos como Nietzsche eram ateus, enquanto outros como Santo Agostinho eram cristãos. Pode-se propor que alunos possam ler livros como o Anticristo de Nietzsche, entre outros. Para esta espécie de leitura seria necessária a intervenção do professor por se tratar de leitura de muita profundidade e, dependendo dos casos, de difícil compreensão.

-Em educação artística e literatura: Pode-se pensar em racionalizar grandes obras artísticas como, por exemplo, Gênesis de Michelangelo; ou a sétima arte, que é o cinema, e que poderia ser abordado assistindo-se algum filme sobre Darwin.

-Em língua portuguesa: Qualquer proposta sobre o tema que tenha interpretação e escrita.

-Em literatura, língua portuguesa e história: Podem ser abordadas obras como Ilíada ou Odisseia, ambas de Homero, para racionalizar o politeísmo dos antigos gregos (a crença em vários deuses), inclusive filhos de deuses que também aparecem nas duas obras da antiguidade ocorridas antes do cristianismo; embora o criacionismo pareça estar distanciado daquele, pode ser

feita uma ilustração sobre existência ao culto e das crenças mesmo antes do cristianismo; podendo ainda ser propostas como fonte de leitura, um dos dois livros. Em história, pode-se abordar a guerra entre gregos e troianos que aparecem nas obras de Homero. Portanto, de forma em geral, podem ser comparados os cultos da antiga mitologia com a do cristianismo nos dias de hoje.

-Em língua estrangeira: Pode-se a partir da interpretação da língua portuguesa, optar pela tradução de frases e palavras de textos.

-Em matemática: Pode-se interpretar a antiguidade nos tempos da mitologia grega, como já fora exposta, a respeito das obras de Homero, pensar na linha do tempo uma analogia ao entendimento de números negativos ou menores que zero, que inicialmente os alunos não conseguem interpretar, como por exemplo, 500 anos antes de Cristo (500 aC), pode ser interpretado na matemática como -500 (há aproximadamente 2500 anos atrás), no ano em que Cristo nasceu como ano zero (há dois mil anos atrás), 500 anos depois de Cristo (500 dC) como +500 (há aproximadamente 1500 anos atrás).

-Em física, química, biologia, filosofia e história: O átomo, peça chave, fundamental para os estudos da química e da física, já fora imaginado pelos filósofos gregos Leucipo e Demócrito há 2500 anos. Neste caso, se toda a matéria é formada por átomos, inclusive seres humanos, a criação do homem por Deus se deu através do átomo ou teria sido através da complexa modificação do DNA através de milhões de anos, o mesmo DNA (estudado na biologia) que também é formado por átomos? Pode-se, portanto, fazer um estudo mais aprofundado sobre o conceito de átomo, pois hoje sabemos que o mesmo é estudado inclusive em energia nuclear ou atômica.

-Em geografia: Há alguns anos, cientistas propuseram que a humanidade se originou no continente africano. Ora, se assim foi, pode-se questionar os componentes do clima durante a evolução, às várias etnias que se formaram às quais estavam em equilíbrio com o meio, temperatura, radiação solar, etc.

-Em educação física, biologia, história ou pré-história: Há várias formas de pensar na disciplina de educação física. Uma delas é a questão da era do paleolítico, no qual nômades se deslocavam muito, tendo grandes gastos de energia. Portanto, é importante, sobretudo em função dos esquemas piagetianos sobre o qual professores podem pensar em razão dos níveis que preconizam o sensório-motor e o operatório-concreto, mesmo ao longo da evolução do homem; mas não há, neste último, interesse aos alunos a não ser que fosse contemplada em forma de ensino aprendizagem em sala de aula, algo que só ocorreria se houvesse interesse por parte dos alunos. Ora, essa questão bem poderia fazer parte de uma contemplação docente que melhor explicaria a importância do projeto, o que não deixa de ser uma disciplina para os professores: a noção geográfica de nômades como a orientação espaço-temporal que tanto se aproxima da pesquisa relacionada ao sensório-motor que Piaget fez com crianças: os reflexos, as experiências vinculadas aos órgãos dos sentidos (O nascimento da inteligência na criança). Além disso, em física, a velocidade do percurso na era paleolítica.

Após as apresentações desses trabalhos, que podem ser divididos por todas as turmas de uma mesma totalidade abordando o mesmo tema, sendo que alguns grupos (cada grupo podendo ser composto por três integrantes) com tarefas diferentes: um grupo pode ficar encarregado de ler e anotar informações de revistas sobre o DNA, enquanto outro grupo pode ficar encarregado de ler um determinado livro da literatura ou filosofia, por exemplo; e, por conseguinte, após concluído e feitos os debates sobre os mesmos, pode-se fazer um fechamento para saber o que os alunos pensavam antes e como pensarão após o fechamento da investigação: criacionismo (o homem foi criado por Deus), evolucionismo (através da evolução), ou ambos conjuntamente?

Da mesma forma pode-se pensar em outros temas após alguns meses de preparação e finalização de um tema, como por exemplo, música.

b) Música

Pode-se pensar que a música tem notas musicais que são frações matemáticas (um terço de nota, por exemplo), pode-se investigá-la historicamente as suas raízes no Brasil, como batidas de tambores que vieram com os escravos e, portanto, incorporou-se no candomblé ou no Ogum (educação religiosa e história). Na física, a música não seria possível se o som não se propagasse no ar e, portanto, pode-se estudar frequência e comprimento de onda. Na química, pode-se estudar a composição química de instrumentos musicais como as cordas (tipos de metais) ou o som produzido pela madeira (composição química do papel e da madeira e até mesmo a composição química do ar atmosférico por onde o som se propaga). Na biologia, pode-se investigar os órgãos humanos responsáveis pelo som, como as cordas vocais e a própria audição (como o tímpano, a bigorna e o martelo).

c) Leitura e ascensão social

Esse tema pode ser extremamente importante pelo fato de no Brasil não haver culturas ou hábitos pela leitura e pesquisa como em países desenvolvidos; portanto, alunos ao se envolverem neste tipo de pesquisa lhes serão proporcionadas atividades que mostrem a sua importância para o desenvolvimento intelectual, bem como um futuro mais promissor e o conhecimento de outras áreas que se interligam com esse tema, que, afinal, se torna mais interessante por serem eles os autores da pesquisa, orientada pelo professor, e, conseqüentemente, serão os sujeitos de ações que lhes mostrarão isso autonomamente na prática e na teoria, bem como um estímulo para que os alunos possam pesquisar qualquer outro tema, ao compreenderem a importância deste.

Em sociologia, por exemplo, podem ser pesquisadas as mudanças sociais coletivas e individuais decorrentes de tais mudanças culturais, bem como as causas dos problemas sociais no Brasil. Em geografia, as mudanças na economia decorrentes dos investimentos em educação por parte de governos

como na Coreia do Sul, que fez com que este país saltasse economicamente em função disso, bem como o Japão após a segunda guerra mundial. Em matemática, as propostas de se fazer uma pesquisa que contemple gráficos para indicar as curvas de ascensão de um país em razão dos investimentos na educação em comparação aos países que não investem no mesmo. Em bioquímica, uma amostragem do que pode acontecer com o cérebro, o combate à doenças como o Alzheimer. Em literatura, a influência ocasionada por leituras como Dostoievski, Machado de Assis, Shakespeare, e uma infinidade de outros autores. Em ensino religioso, o entendimento sobre questões morais inerentes à heteronomia e à manipulação de massas quando não é oportunizado o acesso à educação de qualidade, bem como na disciplina de história, pois historicamente ocorreram várias guerras em razão das práticas heterônomas, resultando em confrontos entre povos e civilizações.

Em suma, o desenvolvimento do intelecto, ou da inteligência também é importante para o melhor entendimento nas inúmeras áreas do conhecimento.

Vários outros temas podem ser abordados, como: d) tratamento do câncer, e) depressão, f) aquecimento global, g) drogas; e uma infinidade de outros temas que podem ser pensados através de um planejamento interdisciplinar ao longo de um ano letivo.

Um dos problemas verificados, muitas vezes, por professores durante apresentações orais de qualquer trabalho, seja interdisciplinar ou não, é leitura de textos por parte dos alunos sem o comprometimento com as trocas de ideias em grupos. Geralmente isso ocorre em virtude dos alunos não apresentarem os pré-requisitos ou de não terem o hábito pela pesquisa, conseqüentemente, acaba influenciando sobre a interpretação de leituras sobre aquilo que pesquisam. Existem outras formas de se trabalhar com os alunos conforme a sondagem feita antes do começo de qualquer trabalho. Contudo, quando o aluno já apresenta habilidades e eloquência durante uma apresentação oral, as trocas de informações em grupos podem se tornar mais



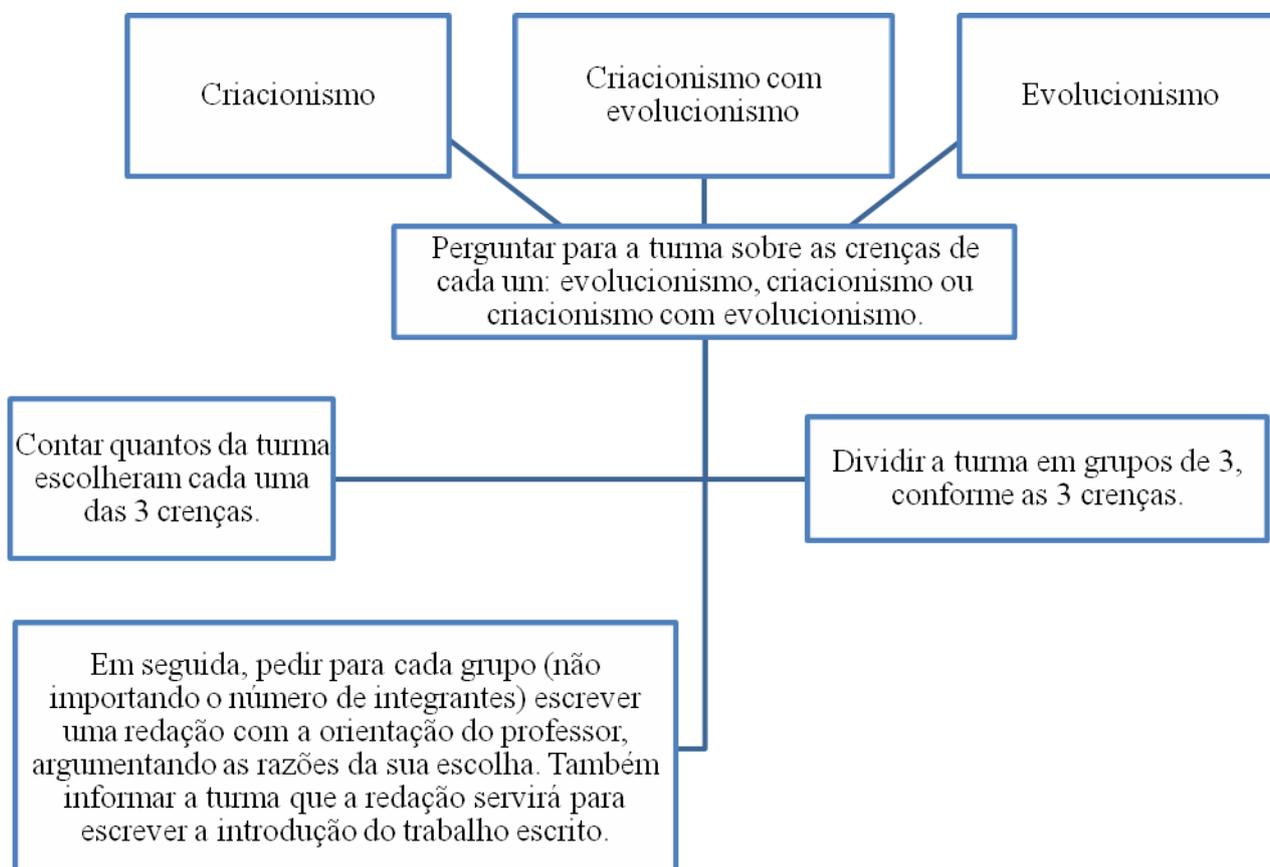
Revista Eletrônica de Ciências da Educação

semelhantes a um simpósio ou conferência científica, tornando-se um trabalho altamente qualificado e enriquecedor

PROPOSTA, MAIS ESPECÍFICA, DE PROJETO INTERDISCIPLINAR PARA EJA

Voltando-se novamente para a questão do criacionismo e evolucionismo, pode-se pensar em tarefas a serem desempenhadas por professores de cada área; tendo outrora o delineamento dos trabalhos, cada profissional pode ficar encarregado de especificar, por exemplo, sob forma de esquemas gráficos, com o objetivo de simplificar e facilitar o entendimento dos trabalhos, principalmente se a proposta dos mesmos for apresentada aos alunos a fim de eles se interagirem em um projeto, inclusive como co-autores da sua organização, caso venha a ser conveniente.

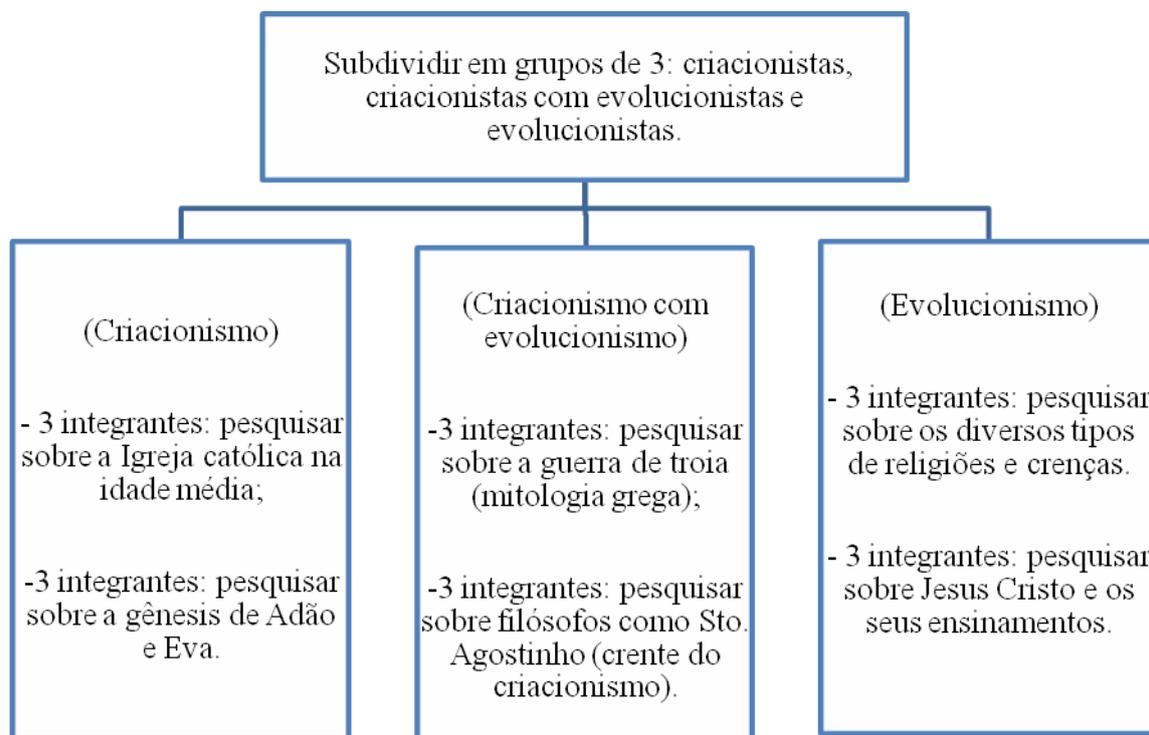
Outra questão também muito importante é a entrega de um trabalho



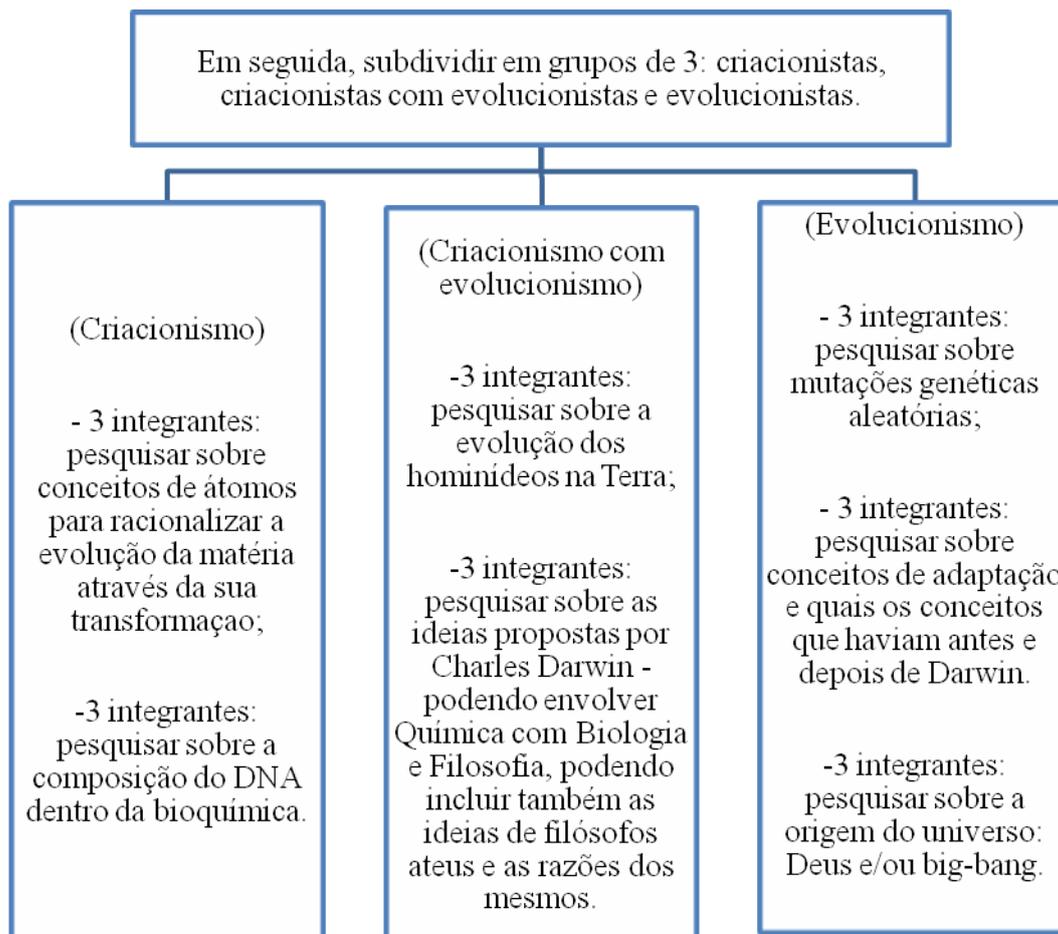
escrito por cada grupo orientado pelo professor, tendo o cuidado da sua organização, como a inclusão de introdução, desenvolvimento, conclusão e referências bibliográficas. Se possível, organizar, após o término dos trabalhos, um jornal informativo sobre os temas propostos.

A seguir serão apresentados dois exemplos de disciplinas que podem fazer parte de uma proposta interdisciplinar, porém vale ressaltar que os mesmos não são especificamente aprofundados, somente o suficiente para explicar o entendimento dos esquemas, que podem, em uma proposta futura serem contemplados de forma mais detalhada conforme o que se desejará propor.

A) Em Ensino Religioso:



B) Em Química:



Há algum tempo vem sendo organizado um referencial curricular como lições do Rio Grande, para o estado do Rio Grande do Sul, que procura integrar as várias disciplinas em um total de apenas quatro grandes áreas, como por exemplo, o das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, que contempla as disciplinas de Física, Química e Biologia. As outras áreas são: Ciências Humanas e suas Tecnologias, Linguagens e suas Tecnologias e Matemática e suas Tecnologias.

Portanto, é possível, em caso de aplicação, que as duas disciplinas que aparecem, como os exemplos citados há pouco, sejam modificadas; na disciplina de Química, por exemplo, em vez de: B) Em Química, ficaria: B) Em Ciências da Natureza e suas Tecnologias, pois nos esquemas gráficos aparecem: 3 integrantes, cada um se envolvendo com uma pesquisa dentro desse tema, que além da Química têm: DNA (também da Biologia), átomo (também da Física), etc. O mesmo pode ser feito integrando o Ensino Religioso em Ciências Humanas e suas Tecnologias.

A RELAÇÃO DA INTERDISCIPLINARIDADE COM A LINGUAGEM (OU A FALA) E A IMPORTÂNCIA DA PESQUISA

É comum se observar trabalhos de apresentações ou seminários contemplados por uma única disciplina. Quando não se consegue organizar um trabalho que contemple o máximo de disciplinas possível, ou se for efetuado com uma única disciplina, é interessante que o professor da mesma contemple informações de outras que possam se interligar de alguma forma, também conhecida como multidisciplinar; porém, quando se consegue fazer um trabalho em conjunto, com a participação de outros professores e disciplinas, e após uma pesquisa tendo o aluno como o protagonista da mesma, sempre orientado pelos professores, o aluno aprenderá com muita mais qualidade, de forma efetiva, sendo neste caso o resgate para o interdisciplinar.

A relevância que se pode recorrer em trabalhos grupais fará sentido em relação à comunicabilidade, necessária numa certa ordem e sentidos, que dará à proposta um conjunto aos diversos fatores pertinentes e ao ensino como um todo. Em Problemas de psicologia genética, (p.143), vê-se a seguinte questão:

... Se as estruturas operatórias não se explicavam, conforme a hipótese que desenvolvemos, por leis das coordenações mais gerais da ação, seria necessário, então, pensar em fatores mais restritos, dos quais os dois principais poderiam ser, por exemplo, uma ação educativa dos adultos, análoga às que engendram os imperativos

morais, e a linguagem mesma, enquanto cristalização de sintaxes e de semânticas que, sob suas formas gerais, comportam uma lógica.

Embora Piaget estivesse especificando o papel do adulto que se apresenta ativamente na educação da criança através da comunicação com esta, não fica difícil supor que o mesmo resultado, possivelmente com alternâncias em relação à experiência de vida do adulto, pode ser feita a mesma ligação entre o professor e o aluno de EJA, neste caso, também um adulto.

De outra forma, Em problemas de psicologia genética, Piaget também diz o seguinte, (p. 145):

... Há, pois, correlação estreita entre a operatividade e a linguagem, mas em que sentido? As experiências de aprendizagem, que não nos concernem diretamente aqui, mostram que levando os sujeitos não operatórios a se servirem de expressões dos mais velhos, só obtemos um fraco progresso operatório: 1 caso em 10. A questão subsiste em estabelecer se se trata de uma ação da linguagem como tal ou de uma influência dos exercícios de análise que a aprendizagem acarreta e se alguns progressos não teriam ocorrido sem essa aprendizagem pelo desenvolvimento dos esquemas em função de atividades diversas. Parece pois que é a operatividade que conduz à estrutura e à linguagem, por escolha no seio dos modelos preexistentes da língua naturalmente, mais do que o inverso.

Com isso, Piaget, em suas pesquisas mostra a importância da operatividade, com os quais os níveis e os subníveis estão inseridos, não obstante dos fatores que determinam o que chamamos de pré-requisitos. Pois, se somente 1 aluno, entre 10, consegue ter um desempenho satisfatório em relação à estrutura e à linguagem, não se deve subestimar, de nenhuma forma, o conhecimento que se deve ter do aluno para saber sobre sua preparação em relação à oralidade e a troca de ideias em grupos, o que pode ser feito através de sondagens e diagnósticos antecedentes a qualquer trabalho.

Verificou-se, sobremaneira, que Piaget preocupou-se com as operatividades precedentes à fala, às quais podem ser verificadas também neste outro enunciado em Psicologia da inteligência: “[...] A coordenação interna dos esquemas precedentes, como o linguajar interior, simples resumo interiorizado e rápido da palavra, efetiva para o linguajar externo” (PIAGET, p. 142, 1967).

Uma das questões difundidas por Piaget é a linguagem interior e a exterior, isto é, o linguajar interiorizado que progride para o exteriorizado através das coordenações de esquemas precedentes, com as quais elaborou também a fala egocêntrica que é a transição que se dá de uma a outra.

Vejam agora a importância que Piaget concede à coordenação das operações, relevantes à questão dos antecedentes em relação à cooperação exterior em Psicologia da inteligência (p.209 e 210):

... É o agrupamento, causa ou efeito da cooperação? Este constitui a coordenação das operações, portanto das ações acessíveis ao indivíduo. A cooperação é uma coordenação de pontos de vista ou de ações, que emanam, respectivamente, de diferentes indivíduos. A afinidade, portanto, é evidente; mas o desenvolvimento operatório acaso é interiorizado no indivíduo, tornando-o suscetível de cooperação com os demais, ou a cooperação exterior, depois interioriza-se nele, obrigando-o a agrupar suas ações em sistemas operatórios?

É pertinente nas obras de Piaget indagações de relações ambíguas como a ordem direta ou inversa, pode-se por efeito ter uma ordem mais importante do que a outra ou as duas serem indissociáveis?

Vejam, no entanto, o que pode ser constatado em Vygotsky (p. 67):

Vygotsky esclarece as características da função planejadora da fala a partir de uma interessante analogia com a fala das crianças enquanto desenham. As crianças menores tendem a nomear seus desenhos somente após realizá-los e vê-los. A decisão do que serão é assim, posterior à atividade. Uma criança um pouco mais velha nomeia o

seu desenho quando este já está quase pronto e, mais tarde, geralmente decidem previamente o que desenharão. Nesse caso, a fala é anterior à atividade e, portanto, dirige a ação. Quando a fala se desloca para o início da atividade, uma nova relação entre fala e ação se estabelece.

Ora, neste sentido a pessoa que fala parece ter os níveis de operatividade precedentes assimilados e acomodados se forem comparados tais casos com os conceitos de Piaget. (É claro que a fala neste sentido diz respeito ao pensamento, pois a fala em caso de memorização, sem o entendimento e a conceitos, não condiz com a fala da qual está sendo aqui tratada). Trata-se, portanto, de uma diferenciação inversa ao que se buscou fazer até então, e que outrora é importante conhecer os alunos antes de começar qualquer projeto, pois Vygotsky propõe que a ação do meio influencia o indivíduo; e não obstante de um ou de outro cabe à escola, através de sucessivas sondagens verificar se não será necessário, antes de tudo, planejar o desenvolvimento das estruturas operatórias para que o aluno tenha autonomia durante a explanação de ideias, verificando, sobretudo, o tema que vai ser proposto antes de qualquer apresentação, pois este pode ser determinante para o domínio de um aluno, ou não, principalmente se a fala dirigir a ação ou a apresentação oral de trabalhos para troca de ideias em grupos.

Em suma, após várias conquistas, nunca é demais almejar o transdisciplinar, como o próprio nome já diz, pode transcender ainda mais, sobrepondo-se ao interdisciplinar, seja depois de uma pesquisa tendo o aluno como o protagonista dela, seja como proposta de apresentação oral, orientada pelo professor após determinada pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora Piaget tenha trabalhado com crianças, as suas pesquisas podem ser remetidas também para o nível dos adultos. Pode-se pensar que desta forma os trabalhos de Piaget estão voltados para os primórdios da vida para entender as raízes desencadeantes da evolução da aprendizagem.

Provavelmente, os maiores riscos de um trabalho interdisciplinar envolvendo seminários ou trocas de ideias em grupos através de pesquisas a nível interdisciplinar, sejam a não dosagem certa para saber o nível em que se encontram os alunos e, conseqüentemente, pelo fato de muitos professores desistirem da ideia de um projeto que possa ser eficaz, por achar que o método tradicional deve ser mais aceitável por ter sido assim que a grande maioria das pessoas se formou. Ora, não é por menos que o Brasil se encontra em grande desvantagem na qualidade do ensino em relação aos países desenvolvidos, pois não se percebe, muitas vezes, que um dos maiores problemas dos alunos é não estarem adaptados a uma comunidade ou sociedade científica ou de leitores. Isso somente será possível se os professores também aderirem nesse sentido, sendo esta uma forma da escola se tornar uma comunidade de pesquisadores, à qual os alunos se adaptarão a ela. Portanto, é imprescindível que o aluno seja, desde bem cedo, preferencialmente na infância, instigado a este meio; ou, em caso de alunos de EJA, que não foram oportunizados, que sejam, então, na fase adulta para melhor aproveitamento de seus potenciais de aprendizagem, levando-se em conta a experiência de vida que eles já possuem.

Em caso de aluno que não domina os conteúdos, é importante que seja desenvolvido um trabalho diferenciado para que sejam oportunizadas condições necessárias ao seu crescimento como forma de mais tarde torná-lo apto para uma apresentação oral, por agregar uma condição crítica desses conteúdos, mesmo que isso acarrete um esforço que denote um tempo prolongado, mas é condição privilegiada para tanto. Se Piaget concluiu, em uma das suas inúmeras pesquisas, que a criança - podemos pensar também num adulto - não apresenta evolução se ela não estiver em nível operatório apropriado para determinado conteúdo, mesmo em presença de adultos de maior experiência (somente 1 em 10 evoluem), como vamos querer que os alunos façam uma apresentação de seminário de qualidade se não superarem níveis precedentes para atingir níveis superiores? Supostamente, só lhes

restarão fazer leituras de textos sem a compreensão e a interpretação para não ficarem sem o trabalho, redundando numa proposta ineficiente e sem sentido, e o pior, sem a formação crítica por parte dos alunos por não compreender o desafio e a importância da interpretação de um texto.

Contudo, a proposta parece estar voltada para alunos que já apresentam o operatório formal, mas trata-se de uma proposta que serve como base para vários trabalhos mais específicos; é por isso que a sondagem, fundamental para saber como direcionar esse tipo de trabalho, deve ser feita sempre para não cair na insensatez pedagógica; e vai depender também da habilidade do professor em direcionar o trabalho, mudando-o conforme as necessidades.

A importância da interdisciplinaridade pode ser pensada como um resultado significativo para uma quantidade elevada de pessoas se ela for preconizada sempre em todos os âmbitos da sociedade, não caindo na falsa argumentação de que isso pode atrasar os conteúdos propostos, ou simplesmente, subestimá-la.

Em suma, diante de tudo o que foi aqui abordado, é possível afirmar que a natureza, em si, é uma totalidade, ou seja, ela já é interdisciplinar em seu bojo. As propostas das disciplinas foram sendo desvinculadas dessa totalidade em relação à natureza, fragmentando-a em diversas disciplinas para, paradoxalmente, simplificar a aprendizagem, também para torná-la mais específica. Recorrer agora para o interdisciplinar pode ser em razão dessa desvinculação com o mundo, os recortes, dos quais as pessoas não conseguem interligar as diversas informações, e em vez de simplificá-las, parece-nos muitas vezes mais complexas, quando a natureza, na verdade, é simples, sem os recortes que foram dados a ela.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PIAGET, J. **Epistemologia genética**. Martins fontes, 1990.

PIAGET, J. **O nascimento da inteligência na criança**. LTC: 1987. 4^o ed.

PIAGET, J. **O raciocínio na criança**. Record, original:1967. 2º ed.

MUNARI, A. **Jean Piaget**. Massangana. 2010.

SHAW, P. et al. Intellectual ability and cortical development in children and adolescents. **Nature**, v. 440, p. 676-679, 2006.

TOMAZI, N. D. **Sociologia da educação**. Atual, 1997.

VASCONCELLOS, C. S. **Avaliação: superação da lógica classificatória e excludente: do “é proibido reprovar” ao é preciso garantir a aprendizagem**. Libertad, 2002.

VASCONCELLOS, C. S. **Currículo: a atividade humana como princípio educativo**. Libertad, 2009.

LIMA, A. R. F. et al. **Atividade interdisciplinar no ensino de Ciências**. UFPE/PPGE. 2006.

PEREIRA, C. A. L. Educação física e matemática: uma proposta de interdisciplinaridade. **Rei**, Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai, v. 7, n. 15, 13 p, 2012.

ZIMRING, F. **Carl Rogers**. Recife: Massangana, 2010.

ARAÚJO, S.C.M. et al. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ). UFPR – 21 a 24 de julho de 2008.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação. Departamento Pedagógico. **Referenciais curriculares do estado do Rio Grande do Sul: Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. 1. ed. Porto Alegre: DP, 2009.

PIAGET, J. **Problemas de psicologia genética**. Forense, 1973.

PIAGET, J. **Psicologia da inteligência**. Fundo de Cultura: 1967. 2º ed.

REGO, T. C. **Vygotsky, uma perspectiva histórico-cultural da educação**. Vozes:1994. 2º ed.